

Searching PAJ

1/2 ページ

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-191730

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

(51)Int.Cl.

G05B 19/418

B23P 21/00

G06F 17/60

G06F 17/30

(21)Application number : 05-329166

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.1993

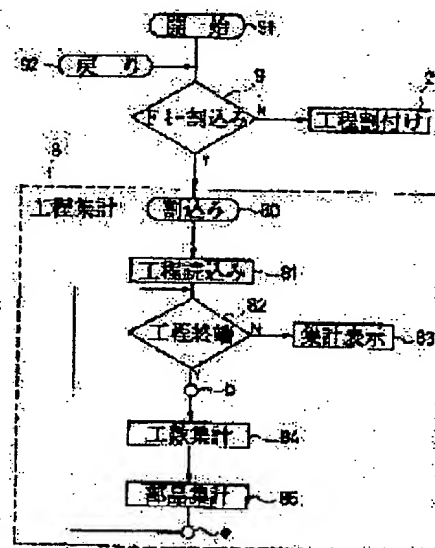
(72)Inventor : NAGAOKA MASAO

## (54) METHOD AND DEVICE FOR SUMMING UP PROCESS INFORMATION

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To sum up and evaluate process information at an optional time in the middle of process organization by starting a process summing up step at optional time by an interruption processing, providing a process reading processing before summing-up, and executing a man-hour summing-up processing and a parts summing-up processing until the termination of the processing.

**CONSTITUTION:** A function key interruption processing 9 executing the interruption processing corresponding to a kind of a function key is provided before the process summing up step so as to start the processing of the interruption 80 of the process summing up step 8 in parallel with a process allocation step 2. Next, the process reading processing is provided before summing-up for reading a necessary number of the groups of element operation records, which corresponds to a specified operation process, into a terminal equipments from a file. Then, a process terminal judgement processing 82 judges whether the groups of the element operation records are all processed or not and at the time of being finished, a summing-up display processing 83 displays the summing-up result. Finally, the man-hour summing-up processing 84 and the parts summing-up processing 85 are continuously executed and the process terminal judgement processing 82 is executed again. Thereby, operation can be allocated and evaluated without allocating all the element operations.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3440363

[Date of registration]

20.06.2003

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

2005 11/18 15:55 FAX 03 5211 2482

ISONO PATENT OFFICE

0005

(15) 日本国特許庁 (J.P.)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-191730

(43) 公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	FI	技術分野箇所
G05B 19/418				
B23P 21/00	307 Z			
G06F 17/60				
		7531-3H	G05B 15/02	S
			G06F 15/21	R
審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-329168

(22) 出願日 平成5年(1993)12月27日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 長岡 雅男

三重県鈴鹿市平田町1907番地 本田技研工

業株式会社鈴鹿製作所内

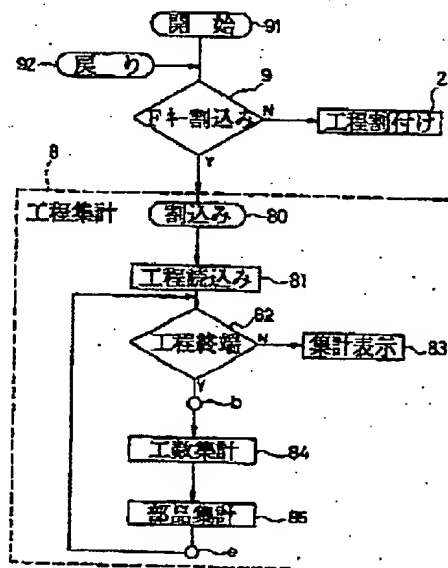
(74) 代理人 弁理士 磯野 進造

(54) 発明の名称 工程情報の集計方法及び装置

(57) 要約

【目的】 工場の生産ラインで工程情報を編成する途中で随時に、且つ作業工数と部品点数とを効率的に集計して表示できる。

【構成】 割込み処理により工程集計段階を随時に開始し、作業内容を示す検索キーにより作業工数を主作業と準作業とに区別し、主作業工数と準作業工数とを製品別に集計し、部品内容を示す部品フラグにより部品点数を構成部品と参考部品とに区別し、構成部品である際のみ標準部品と専用部品とを製品別に集計し、作業工程の終端までこれらの集計を繰り返し逆行する様になっていることを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平7-191730

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 工場の生産ラインで複数種類の製品を組立及び検査するための作業手順に基づいて、作業の構成単位である複数の要素作業を組み合わせて生産ラインの構成単位である作業工程を編成する工程編成段階と、前記要素作業の内から作業工数と部品点数とを集計する工程集計段階とを有する工程情報を管理する工程管理システムにおいて、

前記工程集計段階を割込み処理により随時に開始し、前記作業工程の終端である工程終端まで前記要素作業を就込む工程読込み処理を前置し、

前記要素作業の作業内容を示す作業属性により作業工数を区別して種類別に集計する工数集計処理と、

前記要素作業の部品内容を示す部品属性により部品点数を区別して種類別に集計する部品集計処理と、

前記工程終端を判定する工程終端判定処理とを設けて構成しており、

前記工数集計処理と前記部品集計処理とを前記工程終端まで遂行する様になっていることを特徴とする工程情報の集計方法。

【請求項2】 前記作業属性は、前記作業内容が組立及び検査を前記製品に施行する主作業であるか、前記組立及び検査を準備するための準作業であるかを示し、主作業であれば主作業の作業工数である主作業工数を、準作業であれば準作業の作業工数である準作業工数を集計する様になっており、

前記部品属性は、前記部品内容が前記製品に新規構成される構成部品であるか追加処理の対象となる参考部品であるかを示すものと、

前記部品内容が前記複数種類に共通の標準部品であるか特定種類に専用の専用部品であるかを示すものとからなり、

構成部品である際にのみ、標準部品であれば標準部品点数として、専用部品であれば専用部品点数として集計する様になっていることを特徴とする請求項1に記載の工程情報の集計方法。

【請求項3】 工場の生産ラインで複数種類の製品を組立及び検査するための作業手順に基づいて、作業の構成単位である複数の要素作業を組み合わせて生産ラインの構成単位である作業工程を編成する工程編成段階と、前記要素作業の内から作業工数と部品点数とを集計する工程集計段階とを有する工程情報を管理する工程管理システムにおいて、

前記工程集計段階を割込み処理により随時に開始し、前記作業工程の終端である工程終端まで前記要素作業を就込む工程読込み処理を前置し、

前記要素作業の作業内容を示す作業属性により作業工数を区別し、前記各作業工数を種類別に集計して表示する工数集計処理と、

前記要素作業の部品内容を示す部品属性により部品点数

を区別し、前記各作業工数を種類別に集計して表示する部品集計処理と、

前記工程終端を判定する工程終端判定処理とを設けて構成しており、

前記工数集計処理と前記部品集計処理とを前記工程終端まで遂行する様になっていることを特徴とする工程情報の集計装置。

【請求項4】 前記作業属性は、前記作業内容が組立及び検査を前記製品に施行する主作業であるか、前記組立及び検査を準備するための準作業であるかを示す検索キー情報であり、主作業であれば主作業の作業工数である主作業工数を、準作業であれば準作業の作業工数である準作業工数を集計する様になっており、

前記部品属性は、前記部品内容が前記製品に新規構成される構成部品であるか追加処理の対象となる参考部品であるかを示すフラグと、

前記部品内容が前記複数種類に共通の標準部品であるか特定種類に専用の専用部品であるかを示す識別情報とからなり、

構成部品である際にのみ、標準部品であれば標準部品点数として、専用部品であれば専用部品点数として集計する様になっていることを特徴とする請求項3に記載の工程情報の集計装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は工場の生産ラインにおいて工程情報を管理する工程管理システム、及びこのシステムにより工程情報を集計する工程集計方法であり、特に、この工程情報を随時に、且つ実用的に集計して容易に評価できる工程情報の集計装置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、車両の組立をする工場における新機種の導入時において、この工場の組立及び検査ラインにおける一連の作業工程を設計する工程設計員が、この作業工程を新機種に合わせて新たに編成できる様にする際には、個々の車両を組立するために必要となる部品点数と作業時間数とに関する統計を的確に評価し、能率的に作業するための最適な作業工程を編成できることが重要であり、このための工程情報の管理方法及び装置が種々提案されている。

【0003】 図6は、作業工程を新たに編成し、その工程情報を管理する従来の方法の一例を説明する説明図である。図6において、この従来の方法はまず、車両の各部分毎に製図される部分組立図面である各組図を参照しつつ、車両の組立をするために必要な個々の部品内容と作業内容とを図示しない端末装置から車両の機種別に記述して登録する作業登録段階1と、これらを各作業工程における作業員編成上の最小単位である工程番号毎に割付けて時系列的に配列し、更に生産ライン上の流れに沿

BEST AVAILABLE COPY

3

って工程番号順に組み合わせ、各組図の番号である組図番号毎に各組図作業表を作成する工程割付け段階2とを順に有している。

【0004】次に、これらの組図作業表に基づいて、組立に必要な部品点数と作業工数に関する統計をとる工程集計段階3を続けて有している。更に、この統計を経験的に評価し、新たな生産ラインでの作業量と人員配分との偏りを推定する工程評価段階4と、確定される内容を各作業工程に配付するための作業工程表を発行する工程表発行段階5とを最後に順に有しており、工程評価段階4での評価結果に従い、許可可能な作業工数以内に収まる様に作業工程の割付けをやり直すことができる様になっている。

【0005】図7は、この方法を使用する端末装置での工数集計画面を概略的に配列する配列図である。図7において、この工数集計画面では、現在進行中のプロセスにおけるこの画面の名称を表示するタイトル領域TLと、具体的な作業工程を生産ラインに沿って逐次各行に表示する作業工程表領域WPと、表示される作業工程において各作業工数を派生種別に集計して表示する集計工数表領域MK1とを設けている。

【0006】集計工数表領域MK1は、各部品点数と作業時間とを派生種別に表示する派生種別作業工数欄TK1、TK2、・・・を種別に配列して有している。尚、CMDは、この画面において具体的な処理を工程設計員が指示できるための各種命令やメッセージを表示する処理指示欄である。

【0007】図8は、この方法に使用するための従来の要素作業レコードの情報様式を示す様式図である。図8において、この従来の要素作業レコードは作業内容6と、部品内容7とに関する各情報を有している。

【0008】作業内容6は、各組図を構成する要素となる組立及び検査の作業である要素作業フィールド61と、この要素となる作業を各派生種別に適用の有無を示すフラグである派生種適用フラグ・フィールド62とを有している。部品内容7は、該部分を構成する各単位部品の個数である部品数フィールド71と、この単位部品に付与される部品番号である部品番号フィールド72とを有している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記した従来の工程情報を管理する方法及び装置を使用して、作業工程を編成しつつ部品点数と作業工数とを集計する際、次に述べるような問題点があった。

(1) 特定の作業工程に必要な要素作業を全て割付けし終えてから、その作業工程を集計するので、その後で統計的な評価の結果により、その作業工程の割付けを全体的に幾度となくやり直さねばならなかった。

(2) また、直接職場の責任により担当作業者が決定して入力すべき準作業工数の統計が作業工程表において明

(3)

特開平7-191730

4

確に区別して表示されていないので、この担当作業者が削減目標を把握しにくかった。

(3) おまけに、生産ラインのレイアウトに影響するファクターである専用部品点数と、ラインタクトの不均衡を生みやすい準作業工数とが明確に区別されていないので、作業工程相互間で平準化すべき対象として捕らえにくかった。

(4) 更に、例えば一個のボルトに嵌込みと締付けとトルク検査とを順に行う如く、同一部品には複数の異なる作業が実施されており、作業工程表ではこれら複数の要素作業レコードに同一の部品番号が記載されているので、これらの部品番号を重複して数え集計してしまうことがあった。

本発明は前述の問題点に鑑み、工程情報管理システムにおいて工程設計員が、工程編成の途中で随時に、且つ、作業者にとって実用的に工程情報を集計して評価することができる工程情報の集計方法及び装置を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決するため、本発明では次の手段を構成した。

(1) 工場の生産ラインで複数種類の製品を組立及び検査するための作業手順に基づいて、作業の構成単位である複数の要素作業を組み合わせて生産ラインの構成単位である作業工程を編成する工程編成段階と、前記要素作業の内から作業工数と部品点数とを集計する工程集計段階とを有する工程情報を管理する工程管理システムにおいて、前記工程集計段階を割込み処理により随時に開始し、前記作業工程の終端である工程終端まで前記要素作業を跳込む工程跳込み処理を前置し、前記要素作業の作業内容を示す作業属性により作業工数を区別して種別に集計する工数集計処理と、前記要素作業の部品内容を示す部品属性により部品点数を区別して種別に集計する部品集計処理と、前記工程終端を判定する工程終端判定処理とを設けて構成しており、前記工数集計処理と前記部品集計処理とを前記工程終端まで遂行する様になっていることを特徴とする工程情報の集計方法。

(2) 前記作業属性は、前記作業内容が組立及び検査を前記製品に施行する主作業であるか、前記組立及び検査を準備するための準作業であるかを示し、主作業であれば主作業の作業工数である主作業工数を、準作業であれば準作業の作業工数である準作業工数を集計する様になっており、前記部品属性は、前記部品内容が前記製品に新規構成される構成部品であるか追加処理の対象となる参考部品であるかを示すものと、前記部品内容が前記複数種類に共通の標準部品であるか特定種類に専用の専用部品であるかを示すものとならなり、構成部品である際のみ、標準部品であれば標準部品点数として、専用部品であれば専用部品点数として集計する様になっていることを特徴とする前項(1)に記載の工程情報の集計

BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開平7-191730

5

方法。

(3) 工場の生産ラインで複数種類の製品を組立及び検査するための作業手順に基づいて、作業の構成単位である複数の要素作業を組み合わせて生産ラインの構成単位である作業工程を編成する工程編成段階と、前記要素作業の内から作業工数と部品点数とを集計する工程集計段階とを有する工程情報を管理する工程管理システムにおいて、前記工程集計段階を割込み処理により随時に開始し、前記作業工程の終端である工程終端まで前記要素作業を読込む工程読込み処理を前置し、前記要素作業の作業内容を示す作業属性により作業工数を区別し、前記各作業工数を種類別に集計して表示する工数集計処理と、前記要素作業の部品内容を示す部品属性により部品点数を区別し、前記各作業工数を種類別に集計して表示する部品集計処理と、前記工程終端を判定する工程終端判定処理とを設けて構成しており、前記工数集計処理と前記部品集計処理とを前記工程終端まで遂行する様になっていることを特徴とする工程情報の集計装置。

(4) 前記作業属性は、前記作業内容が組立及び検査を前記製品に施行する主作業であるか、前記組立及び検査を準備するための準作業であるかを示す検索キー情報であり、主作業であれば主作業の作業工数である主作業工数を、準作業であれば準作業の作業工数である準作業工数を集計する様になっており、前記部品属性は、前記部品内容が前記製品に新規構成される構成部品であるか追加処理の対象となる参考部品であるかを示すフラグと、前記部品内容が前記複数種類に共通の標準部品であるか特定種類に専用の専用部品であるかを示す識別情報とからなり、構成部品である際にのみ、標準部品であれば標準部品点数として、専用部品であれば専用部品点数として集計する様になっていることを特徴とする前項(3)に記載の工程情報の集計装置。

【0011】

【作用】作業工程を編成する途中において、割込み処理により要素作業の作業内容に基づき作業工数が区別され、主作業工数と準作業工数とに派生種別に集計されて表示される。また、要素作業の検索キー情報により検索され、構成部品を示すフラグと専用部品の識別情報により区分されて集計される。

【0012】

【実施例】以下、車両の組立をする工場における本発明の実施例を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の方法による実施例を概略的に示す流れ図である。

【0013】図1において、この実施例の方法の主要部は、作業工程を効率的に集計する工程集計段階8であって、図6における従来例の方法による工程集計段階3を本発明の工程集計段階8と置き換えて構成しており、端末装置において押下されるファンクション・キーの種類に従って割込み処理するFキー割込み処理9を前置して設け、本発明の工程集計段階8を従来例の工程割付け段

6

階2と平行して割込み処理できる様になっている。尚、91はアプリケーション・プログラムの開始を、92は各段階での処理の戻り先を示し、b、eは結合子を示す。

【0014】本発明の工程集計段階は、ファイル・システムに設けてあるファイルから特定の作業工程に相当する所定数の要素作業レコード群を端末装置に読込む工程読込み処理を前置して設けている。次に、この要素作業レコード群の全てが処理済であるか否かを判定する工程終端判定処理82を続けて設けており、終了済であれば集計結果を表示する集計表示処理83を分岐して遂行する様になっている。

【0015】最後に、各要素作業レコードにおける作業工数を集計する工数集計処理84と、同じく部品点数を集計する部品集計処理85とを続けて順に設けており、これらの処理84、85を遂行してから工程終端判定処理82に処理の流れを戻す様になっている。尚、80はこの割込み処理の開始を、b、eは流れ図での各端子を示す。

【0016】図2は、図1における工数集計、及び部品集計の各処理を具体的に説明する流れ図である。図2において、工数集計処理84は、要素作業フィールド61の記載を区別して、実際に組立及び検査を行う作業である主作業と、補助的に準備する作業である準作業とを判定する作業区別判定処理841を最初に設け、この判定結果が主作業であれば、この作業工数を主作業工数に累積して加算する実作業工数処理842と、同様に準作業であれば準作業工数に加算する準備作業工数処理843とを次に続けて設けている。

【0017】作業工数62の区別は、要素作業フィールド61に含まれている区別キーに従って実行されており、前記した要素作業レコードに記載される事柄に基づき、この区別キーに準作業を識別する符号を有している。また、主作業工数、及び準作業工数は、アプリケーション・プログラム上のそれぞれのレジスタに演算処理される。準作業は、作業者が部品棚から部品を取り出すために歩行したり、工具を交換したり、あるいは作業終了後に作業開始位置に戻るための時間である。

【0018】再び図1において、部品集計処理85は先ず、部品番号フィールド72に記載される部品が作業工程への新規投入を示す部品投入フラグ73を判定する部品F判定処理851と、要素作業フィールド61の記載作業を繰り返して実施する回数である作業数1、作業数2、...を派生種別に読取る作業数読取り処理852とを順に設けており、部品投入フラグ73がセットされていれば、この作業数読取り処理852を遂行する様になっている。

【0019】次に、部品番号フィールド72に記載される部品番号を判定する部品番号判定処理853と、この部品番号が所定の標準部品のものであるか、標準部品点

BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開平7-191730

7

数に累積して加算する標準部品処理854と、専用部品のものであれば専用部品点数に累積して加算する専用部品処理855とをそれぞれに設けており、前記した部品投入フラグ73がクリアされていれば、これらの処理852、853、854、855をバイパスする様になっている。

【0020】部品番号の判定は、この部品番号全体の、又は部分的な数値を所定数と比較しても、所定範囲に有るか否かを判定しても、あるいは属性を示す付加情報により論理演算してもよい。

【0021】図3は、本発明の方法を使用する端末装置における新たな工数集計画面の配列を示す配列図である。図3において、新たな工数集計画面では、拡大して表示される新たな集計工数表領域MK2を、従来の作業工程表領域WP、集計工数表領域MK1、及び備考記事領域CMと置き換えて設けている。

【0022】新たな集計工数表領域MK2は、従来の派生種別作業工数欄TK1の内容を含み拡大して表示される新たな派生種別作業工数欄TK2を車両の機種別に設けている。

【0023】図4は、新たな派生種別作業工数欄の配列を具体的に説明するための配列図である。図4において、新たな派生種別作業工数欄TK2は、車両の機種別に名称を表示する機種名称領域MNと、この派生種別作業工数欄TK2の各表示事項について内訳の名称を表示する内訳名称領域DNと、この画面の主要部である集計領域TD、TD、・・・とを設けている。

【0024】集計領域TDは、派生種別に名称を表示する派生種名称欄TDaと、作業工数の集計結果を表示する工数集計欄TDbと、部品点数の集計結果を表示する部品数集計欄TDcとを有している。工数集計欄TDbは、主作業工数と準作業工数とに区別して表示し、部品数集計欄TDcは、標準部品点数と専用部品点数とに区別して表示する様になっている。尚、内訳名称領域DNは、上下又は左右方向に纏めて設けても、あるいは省略して集計領域を広く設ける様にしてもよい。

【0025】図5は、本発明の要素作業レコードの様式を説明するための様式図であり、図5(a)は新たな作業内容を、図5(b)は新たな部品内容を示している。図5(a)において、新たな作業内容64の主要部は、要素作業フィールド61を各派生種に適用する回数を表示する派生種適用フィールド65であり、この派生種適用フィールド65を従来の派生種適用フラグ・フィールド63と置き換えて、その他の点では従来の要素作業レコードと変わるところはない。

【0026】派生種適用フィールド65は、要素作業フィールド61に記載される同一作業が繰り返される回数に関する情報である作業数1、作業数2、・・・を派生種別に有しており、同一作業を実施すべき同一番号の部品が派生種別に何個存在しているかを示す様になってい

8

る。

【0027】尚、本発明は前述の実施例にのみ限定されるものではなく、例えば、工数集計処理と部品集計処理とは、これら相互の実行順序は適宜に交換してもよいし、車両製造以外の一般的な生産工場において実施するものであってもよいことなど、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることは勿論である。

【0028】

10 【発明の効果】以上述べた様に、本発明には次の効果がある。

(1) 特定の作業工程に必要な要素作業を全て割付けし終えなくても作業工程を集計できるので、途中でも統計的な評価の結果により、その作業工程の割付けを調整しながら進めることができる。

(2) また、直接職場の責任により担当作業者が決定して入力すべき準作業工数の統計が作業工程表において明確に区別して表示されているので、この担当作業者が自らの削減目標を直ちに把握することができる。

20 (3) おまけに、生産ラインのレイアウトに影響するファクターである専用部品点数と、ラインタクトの不均衡を生みやすい準作業工数とが明確に区別されているので、作業工程相互間で平準化すべき対象として直ちに捕らえることができる。

(4) 更に、例えば一個のボルトに嵌込みと締付けとトルク検査とを行う如く、同一部品には複数の異なる作業が実施されており、作業工程表では複数の要素作業レコードに同一の部品番号と集計の要不要とが記載されているので、これらの同一部品を重複して集計してしまうことがない。

30 以上の(1)乃至(4)により、生産工場の工程情報の管理システムにおいて工程設計員が、工程情報を即時に、且つ、効率的に集計して評価することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を概略的に示す流れ図である。

【図2】図1における工数集計及び部品集計の各処理を具体的に示す流れ図である。

【図3】図1における方法を使用する端末装置の工数集計画面を概略的に配列して示す配列図である。

40 【図4】図3における画面の派生種別作業工数欄を具体的に配列する配列図である。

【図5】図1の方法に使用するための作業内容情報を様式的に示す情報様式図である。

【図6】工程情報を管理する従来の方法を示す流れ図である。

【図7】図6における方法を使用する端末装置の工数集計画面を概略的に配列して示す配列図である。

【図8】図6の方法に使用するための要素作業レコードを様式的に示す情報様式図である。

【符号の説明】

BEST AVAILABLE COPY

(6)

特開平7-191730

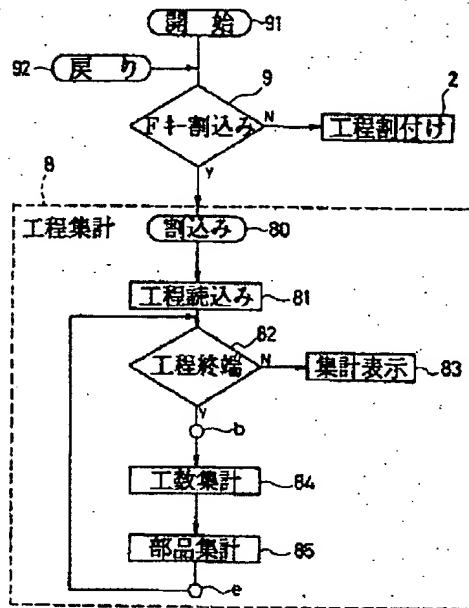
8 ..... 工程集計段階  
 キー割込み処理  
 81 ..... 工程読込み処理  
 程終端判定処理

9 ..... F  
 82 ..... 工

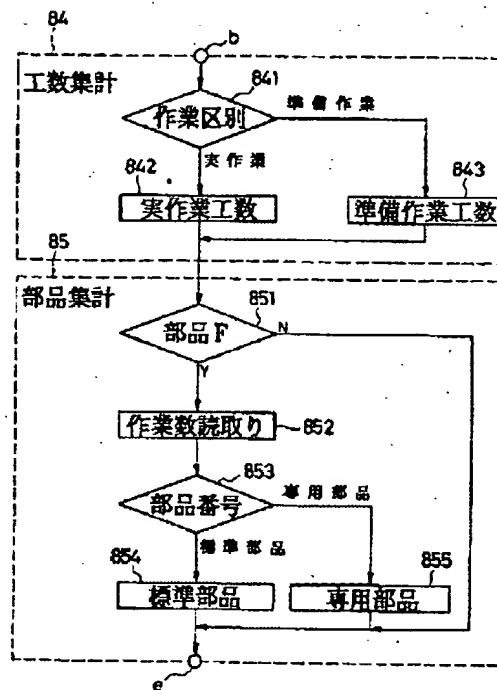
10  
 83 ..... 集計表示処理  
 数集計処理  
 85 ..... 部品集計処理

84 ..... 工

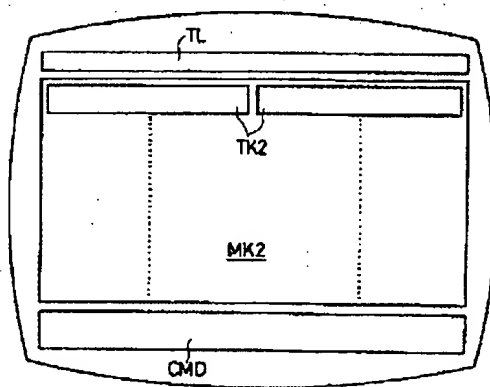
【図1】



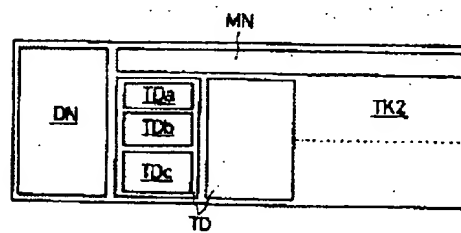
【図2】



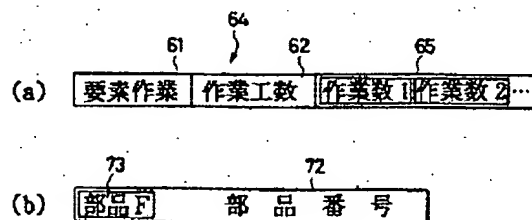
【図3】



【図4】



【図5】

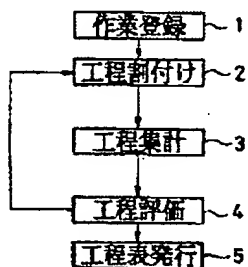


BEST AVAILABLE COPY

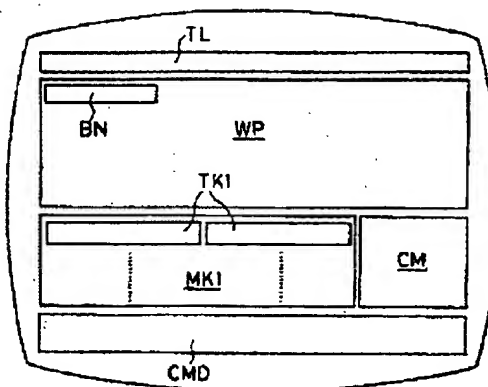
(7)

特開平7-191730

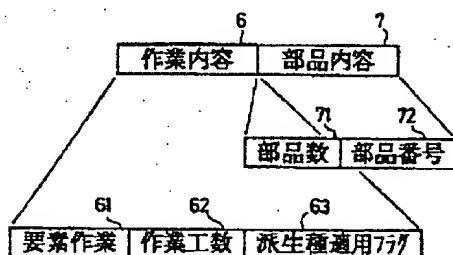
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 17/30

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9194-5L

G 0 6 F 15/40

3 7 0 Z

BEST AVAILABLE COPY